



Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**
N. PD2002 A 000186



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Roma, li

21 UG. 2002

IL DIRIGENTE

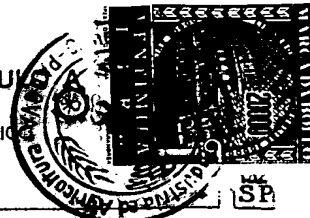
Elena Marinelli
Sig.ra E. MARINELLI

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO



A. RICHIEDENTE (1)

1) Denominazione GEOX S.p.A.
 Residenza MONTEBELUNA (Treviso) Frazione BIADENE codice 03348440268
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome LANARO FRANCESCO altri eb altri cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza Dr. MODIANO & ASSOCIATI SpA
 via PIAZZALE STAZIONE n. 8 città PADOVA cap 35131 (prov) PD

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

vedi sopra
 via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/ci/sci) _____ gruppo/sottogruppo _____

APPARECCHIATURA PERFEZIONATA PER LA MISURAZIONE DELLA CAPACITÀ DI TRAS-
PIRAZIONE E DEL COMFORT DI UNA CALZATURA

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____ N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome POLEGATO MORETTI Mario 3) FERRARESE Antonio
 2) MATTIONI Bruno 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R	SCIOGLIMENTO RISERVE Data	N° Protocollo
1) <u>nessuna</u>						
2) _____						

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

nessuna

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1)	<u>2</u>	<u>PROV</u>	n. pag. <u>21</u>	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2)	<u>2</u>	<u>SC</u>	n. tav. <u>07</u>	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3)	<u>0</u>	<u>SC</u>		lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4)		<u>RIS</u>		designazione inventore
Doc. 5)		<u>RIS</u>		documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6)		<u>RIS</u>		autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7)				nominativo completo del richiedente

SCIOGLIMENTO RISERVE	
Data	N° Protocollo

8) attestati di versamento, totale Euro Duecentonovantuno/80

obbligatorio

COMPILATO IL 09 07 2002

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

Ing. Francesco LANAROCONTINUA SINO noDEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SINO noCAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA DI PADOVA codice 28

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

PD 2002 A 000186

Reg. A

L'anno: _____

DUEMILADUE

il giorno

NOVEdel mese di LUGLIOIl (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

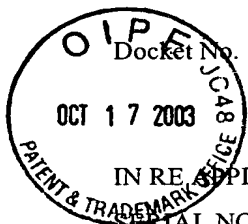
I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE.

IL RAPPRESENTANTE PUR INFORMATO DELLA CIRCOLARE
N. 423 DEL 01.03.2001 EFFETTUA IL DEPOSITO CON RISERVA DI LETTERA DI
INCARICO

IL DEPOSITANTE



L'UFFICIALE ROGANTE



Docket No. 240034US6/hyc

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Mario POLEGATO MORETTI, et al.

GAU: 2856

SERIAL NO: 10/614,041

EXAMINER:

FILED: July 8, 2003

FOR: APPARATUS FOR MEASURING THE BREATHABILITY AND COMFORT OF A SHOE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
ITALY	PD2002A 000186	July 9, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Gregory J. Maier

Registration No. 25,599

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26,803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA PD 2002 A 000186

REG. A

DATA DI DEPOSITO 09/07/2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

D. TITOLO

"APPARECCHIATURA PERFEZIONATA PER LA MISURAZIONE DELLA CAPACITA' DI TRASPIRAZIONE E DEL COMFORT DI UNA CALZATURA"

L. RIASSUNTO

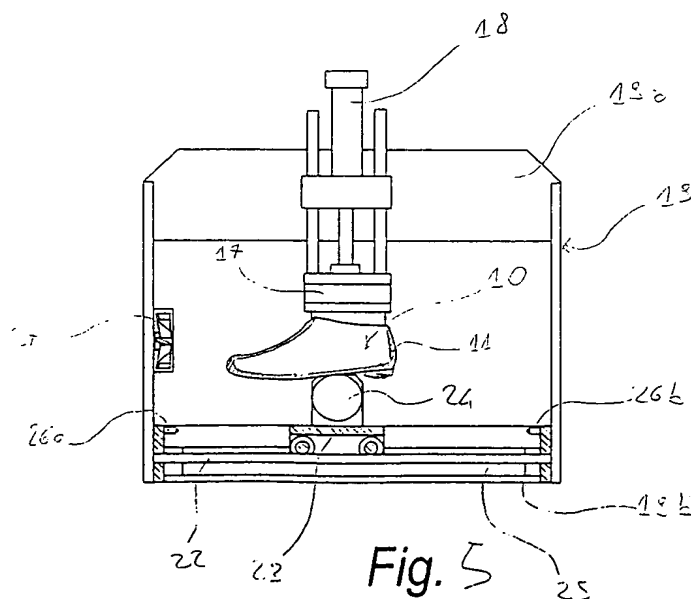
Il trovato si riferisce ad una apparecchiatura perfezionata per la misurazione della capacità di traspirazione di una calzatura e del relativo livello di comfort.

L'apparecchiatura comprende una struttura rigida in materiale autoportante conducente il calore riproducendo la sagoma di un piede divisa in almeno tre zone termicamente isolate fra loro, di supporto per la calzatura da testare, mezzi per riscaldare autonomamente ciascuna di dette zone di detta struttura rigida ad una preimpostabile temperatura.

Almeno un rivestimento in materiale morbido, a struttura permeabile ai liquidi in grado di assorbire acqua e di distribuirla sull'intera superficie della detta struttura rigida che avvolge, è posto sulla struttura rigida associato a mezzi di rilevazione della temperatura esterna di ciascuna delle zone corrispondenti a quelle della detta sagoma.

L'apparecchiatura comprende anche mezzi di alimentazione dosata di acqua su detta struttura con i suoi rivestimenti e mezzi per la determinazione della potenza dissipata per mantenere costante la temperatura di dette zone.

M. DISEGNO



PD 2002 A000186

P/21389

**"APPARECCHIATURA PERFEZIONATA PER LA
MISURAZIONE DELLA CAPACITA' DI TRASPIRAZIONE E
DEL COMFORT DI UNA CALZATURA"**

A nome: GEOX S.p.A.

con sede a MONTEBELLUNA (Treviso) Frazione BIADENE

Inventore designato: Signor POLEGATO MORETTI Mario

Signor MATTIONI BRUNO

Signor FERRARESE Antonio

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto una apparecchiatura perfezionata per la misurazione della capacità di traspirazione di una calzatura e del relativo livello di comfort.

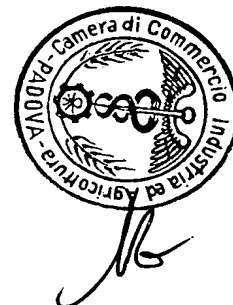
Com'è noto, la traspirazione umana avviene mediante l'espulsione di sudore attraverso i pori della pelle collegati ciascuno a delle ghiandole sudoripare.

Il sudore prodotto è liquido e una volta venuto a contatto dell'epidermide calda evapora asportando il proprio calore latente di evaporazione (circa 580 calorie/g a 30°C).

Ciò ha come effetto il raffreddamento della cute e l'attivazione del fenomeno della termoregolazione corporea.

Alcuni sistemi correntemente usati per misurare la traspirazione di capi di abbigliamento o calzature sono relativi esclusivamente ai materiali componenti.

Essi permettono di ottenere dati relativi alla capacità di traspirazione definiti in milligrammi per centimetro quadrato per ora o



in grammi per metro quadrato per giorno.

Le condizioni base dei tests sono definite ad esempio nella norma UNI 8429, ma esse non possono essere applicate ad esempio ad un'intera calzatura, non essendoci in esse le necessarie condizioni quali la presenza di più strati, il movimento del piede e le differenti condizioni di produzione del sudore.

E' anche stato messo a punto un complesso sistema di simulazione basato sulla misura della differenza di traspirazione tra un articolo resistente all'acqua, ma non traspirante e un articolo dotato di membrana impermeabile e traspirante, sistema quindi in parte in grado di simulare la produzione di vapore da parte del piede umano e quindi compiere delle misure di permeabilità al vapore di una calzatura.

Tale sistema è descritto nel brevetto US 4918981 che riguarda appunto un metodo ed un apparato per testare capi da indossare quali ad esempio calzature, guanti, etc. che definiscono degli elementi chiusi per la trasmissione del vapore prodotto dalla sudorazione.

L'apparato comprende una sottile e flessibile, oltre che impermeabile, camicia chiusa che ha un'alta permeabilità al vapore ed è inserita nell'articolo da testare e riempita con acqua.

L'acqua può essere riscaldata per simulare la temperatura del corpo e produrre un'alta concentrazione di vapore umido entro l'articolo.

L'ammontare della umidità trasferita all'ambiente esterno all'articolo sottoposto a test, così come l'ammontare dell'umidità assorbita e condensata nell'articolo stesso possono essere misurate per



mezzo di differenze di peso su rilevazioni effettuate prima durante e dopo il periodo di test.

L'applicazione di questo sistema alle calzature non dà comunque uniformi e convincenti risultati perchè non vengono simulate le effettive condizioni operative a cui il piede è sottoposto in particolare durante la camminata e/o la corsa e perchè non viene riprodotto il microclima che si instaura all'interno di una calzatura durante l'uso.

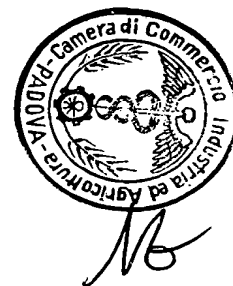
Sono noti inoltre altri dispositivi in grado di produrre sudore (vapore) in quantità nota ma i sistemi di regolazione non sono sufficientemente precisi tali da poter essere autoregolanti e comunque non riproducenti i reali fenomeni di scambio termico e di vapore che avvengono in un sistema piede-calzatura.

E' stata poi recentemente messa a punto una apparecchiatura per la misurazione della capacità di traspirazione di una calzatura, oggetto della domanda di brevetto italiana n. PD99A000011 del 14/1/1999, comprendente, su un basamento di sostegno, un corpo cavo in materiale autoportante, riproducente la sagoma di un piede, di supporto per la calzatura da testare.

Il corpo presenta fori passanti su di esso distribuiti e contiene acqua.

Una calza in materiale impermeabile e traspirante (membrana) è posta a racchiudere il corpo cavo.

Un elemento pressore è presente per compiere movimenti relativi con il corpo cavo fra un assetto staccato e un assetto compresso contro la pianta della calzatura,

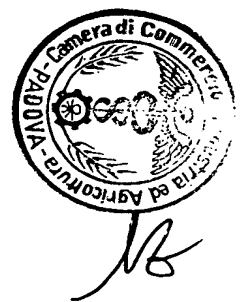


L'apparecchiatura poi comprende mezzi per riscaldare l'acqua nel corpo cavo ad una predisposta e costante temperatura e mezzi per misurare il peso di detto corpo cavo con tutto ciò che vi è associato e la calzatura da testare.

Le suddette apparecchiature ed in particolare l'ultima, che nella pratica si è dimostrata qualitativamente la migliore, pur costituendo dei passi in avanti tecnologici, non si sono rivelati scevri da inconvenienti, fra i quali:

- difficoltà di infilare la calzatura
- facilità di rompere la calza durante il test e quindi provocare perdite di liquido che vanno a falsare i risultati
- scarsa accuratezza della regolazione della temperatura interna e comunque non diversificabile a seconda delle zone del piede.
- impossibilità di regolare la quantità di vapore prodotta indipendentemente dai valori di temperatura.
- impossibilità di determinare i relativi valori di umidità relativa interna tra la calzatura ed il piede artificiale generati in seguito alla fornitura di una quantità nota di acqua
- scarsa riproducibilità del dato (C.V.<20%) tale da renderlo scarsamente significativo ed utilizzabile.
- non riproducibilità del reale fenomeno fisiologico della traspirazione.

E' poi da evidenziare che non è comunque possibile determinare la quantità di calore, o in senso più generale l'energia dissipata da un sistema piede-calzatura.



Il compito principale del presente trovato è perciò quello di mettere a punto una apparecchiatura in grado di simulare i fenomeni di scambio di massa e di energia che avvengono nel piede umano e possa quindi misurare le prestazioni di traspirabilità delle calzature.

Nell'ambito del compito sopra esposto, conseguente primario scopo è quello di mettere a punto una apparecchiatura in grado di predire il valore di permeabilità al vapore, assorbimento di acqua, dissipazione termica di una calzatura evitando prove termofisiologiche di tipo soggettivo.

Ancora uno scopo è quello di mettere a punto una apparecchiatura che sia in grado di riprodurre fedelmente il microclima che si produce all'interno di una calzatura.

Ancora uno scopo è quello di mettere a punto una apparecchiatura strutturalmente semplice e di facile impiego.

Questi ed altri scopi ancora, che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da una apparecchiatura perfezionata per la misurazione della capacità di traspirazione e del livello di comfort di una calzatura, caratterizzata dal fatto di comprendere:

-una struttura rigida in materiale autoportante conducente il calore riproducente la sagoma di un piede divisa in almeno tre zone termicamente isolate fra loro, di supporto per la calzatura da testare,

-mezzi per riscaldare autonomamente ciascuna di dette zone di detta struttura rigida ad una preimpostabile temperatura,

-almeno un rivestimento in materiale morbido a struttura permeabile ai liquidi in grado di assorbire acqua e di distribuirla sull'intera



superficie della detta struttura rigida che avvolge,

-mezzi di rilevazione della temperatura esterna di ciascuna delle zone di detto almeno un rivestimento corrispondenti a quelle della detta sagoma,

-mezzi di alimentazione dosata di acqua su detta struttura con i suoi rivestimenti,

-mezzi per la determinazione della potenza dissipata per mantenere costante la temperatura di dette zone.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una sua forma realizzativa illustrata a titolo indicativo, ma non per questo limitativo della sua portata, nelle allegate tavole di disegni in cui:

la fig. 1 è una vista in esploso di una parte dell'apparecchiatura secondo il trovato;

la fig. 2 è una vista prospettica di una struttura portante riproducente la sagoma di un piede compresa nell'apparecchiatura secondo il trovato;

la fig. 3 è una vista in sezione trasversale della struttura di fig. 2;

la fig. 4 è una vista laterale di parte della struttura di fig. 2;

la fig. 5 è una vista laterale schematica dell'apparecchiatura secondo il trovato;

la fig. 6 è uno schema funzionale di parte dell'apparecchiatura secondo il trovato;

la fig. 7 è una vista schematica a blocchi dell'apparecchiatura;

la fig. 8 è uno schema elettrico dell'apparecchiatura secondo il



trovato;

la fig. 9 è una vista laterale schematica di una forma realizzativa alternativa dell'apparecchiatura secondo il trovato;

la fig. 10 è una vista laterale di un particolare ingrandito di fig.9;

la fig. 11 è una vista in pianta del particolare di fig.10.

Con riferimento alle figure precedentemente citate, una apparecchiatura perfezionata per la misurazione della capacità di traspirazione di una calzatura comprende una struttura rigida centrale 10 in materiale autoportante termicamente conduttivo quale alluminio o similare riprodotte la sagoma di un piede, di supporto per la calzatura da testare, indicata con il numero 11.

La struttura 10 è divisa in almeno tre zone termicamente isolate fra loro corrispondenti a zone del piede in cui si sono sperimentalmente riscontrate differenze di regime termico.

E' preferibile, come indicato nel caso in esame, che la struttura 10 sia divisa, ad esempio mediante diaframmi 10a in silicone che ne isolino il regime termico, in cinque zone: punta 10b, plantare interno 10c, plantare esterno 10e, collo 10f, tallone 10g.

L'apparecchiatura comprende ancora mezzi per riscaldare autonomamente ciascuna di dette zone 10b, 10c, 10e, 10f e 10g della struttura rigida 10 ad una preimpostabile temperatura costituiti, nel caso in esame, da elementi resistivi, rispettivamente 13b, 13c, 13e, 13f e 13g alimentati elettricamente e regolabili ad esempio mediante termoregolatori 14b, 14c, 14e, 14f e 14g.

Gli elementi resistivi sono convenientemente annegati nel



materiale costituente la struttura 10.

La struttura 10 è avvolta da un rivestimento 12 in materiale morbido (ad esempio durezza 20-30 ShA) permeabile ai liquidi, quale un poliuretano a struttura a cellula aperta o feltro o materiale tessile in grado di assorbire acqua (in misura di circa il 400% p/p) e di distribuirla sull'intera superficie della struttura 10.

Il rivestimento 12 porta fissati, ad esempio mediante cuciture, mezzi di rilevazione della temperatura esterna di ciascuna delle zone corrispondenti a quelle della struttura 10 costituiti ad esempio da termocoppie, rispettivamente 15b, 15c, 15e, 15f e 15g.

In figura 8 è illustrato lo schema elettrico nel quale si vede che la linea dell'alimentazione principale a 220V, indicata con 40, si divide in due linee 41 e 42 rispettivamente alimentate a 12V e 24 V grazie a due trasformatori 41a e 42a.

Sulla linea 42 a 24V sono posti in parallelo i termoregolatori 14 con associate le termocoppie 15, una elettroventola 27 con il timer 27a e i relativi interruttori, una cella di carico 17 e una elettrovalvola pneumatica 26c con relativo interruttore.

Sulla linea 41 sono posti in parallelo gli elementi resistivi 13 con i relativi interruttori.

Fusibili di protezione vengono indicati generalmente con il numero 45.

Gli elementi di tale schema elettrico saranno spiegati di seguito.

La struttura 10 può essere fissata, con l'interposizione della cella di carico 17, ad un primo attuatore di traslazione alternativa verticale quale



un cilindro pneumatico con stelo 18.

Tale cilindro pneumatico 18 è solidalmente fissato ad un architrave 19a di un telaio 19.

Il telaio 19 si sviluppa da un basamento 19b sul quale inferiormente è scorrevole su guide rettilinee 22 un carrello 23 portante un rullo folle 24.

Tale carrello 23 è azionato da un secondo attuatore di traslazione alternativa quale un cilindro pneumatico senza stelo 25 a compiere movimenti alternativi cooperando con la struttura 10 per simulare la camminata umana.

Il primo e il secondo attuatore di traslazione alternativa sono operativamente collegati a mezzi per il controllo della velocità e del sincronismo che consistono in valvole in controllo di pressione (non mostrate nelle figure); tali valvole variano la pressione di passaggio del fluido al loro interno, variandone così la velocità e quindi la frequenza di salita e discesa cilindro pneumatico 18 e la frequenza della corsa di andata e ritorno del cilindro pneumatico senza stelo 25.

In questo modo tali valvole, essendo tra loro sincronizzabili, permettono di simulare un passo a velocità variabile.

Sul basamento 19b, rispettivamente frontalmente e posteriormente al carrello 23 sono posizionati un primo e un secondo sensore di finecorsa 26a e 26b per il carrello 23 stesso.

Tali sensori cooperano con l'elettrovalvola pneumatica 26c che regola il flusso d'aria all'interno del primo e secondo attuatore.

Sono inoltre presenti mezzi per la ventilazione della struttura 10,



quali ad esempio l'elettroventola 27 posizionata frontalmente alla zona occupata dalla struttura 10 stessa.

Sono anche previsti mezzi di alimentazione dosata di acqua sulle varie zone della struttura 10 con i suoi rivestimenti, costituiti ad esempio da una pompa di precisione 30 (ad esempio peristaltica in grado anche di pompare contemporaneamente una pluralità di condotti, uno o più per ciascuna zona della struttura 10) comandata da un'unità elettronica di controllo 31.

Tale acqua viene fatta defluire nelle zone della struttura 10, mantenute a differenti temperature, e viene distribuita da condotti 33, disposti nella struttura 10, per mezzo di fori 34 affioranti da essa.

Sono pure previsti mezzi per la determinazione della potenza elettrica dissipata per mantenere costante la temperatura di dette zone della struttura 10 costituiti ad esempio da wattmetri (non evidenziati nelle figure per semplificazione) collegati alla unità 31 al pari dei mezzi di riscaldamento della struttura 10 e di rilevazione della temperatura.

Sono pure previsti mezzi per la determinazione della umidità relativa costituiti ad esempio da sensori di umidità (pure non evidenziati nelle figure) collegati anche all'unità 31.

Il principio di funzionamento è il seguente: il carrello 23 trasla, mediante il cilindro senza stelo 25, dalla posizione di finecorsa posta posteriormente alla struttura 10 verso la zona anteriore, attivando in questo modo il secondo sensore 26b; in questo momento incomincia a scendere verso il basso il cilindro pneumatico con stelo 18 portando con sé la struttura 10 con calzata la calzatura 11 da testare.



In corrispondenza della discesa della struttura 10 il rullo folle 24, vincolato al carrello 23, rotola sulla pianta della calzatura 11 per simulare l'azione della camminata.

In questa fase il cilindro pneumatico con stelo 18 continua a spingere simulando il peso dell'utilizzatore della calzatura; la cella di carico 17 funge da elemento di controllo retroattivo per dosare correttamente la distribuzione del carico sulla calzatura durante la simulazione della camminata.

Quando il carrello 23 arriva al primo sensore di finecorsa anteriore 26a il cilindro pneumatico con stelo 18 risale portando con sé la struttura 10.

Di seguito il carrello 23 viene riportato dal cilindro senza stelo 25 verso il sensore di finecorsa posteriore 26b per iniziare un nuovo ciclo.

Quando lo si ritiene necessario è possibile azionare una ventola 27 per simulare l'azione dell'aria sulla calzatura 11; tale ventola 27 è gestita da un timer 27a.

Una forma alternativa del trovato, mostrata in figura 9 prevede l'utilizzo di una piastra scorrevole 140 sulla superficie del rullo folle 124 per l'appoggio della pianta della calzatura da testare 11 durante la corsa del carrello 123.

La piastra 140 è vincolata al telaio 119 e al rullo 124 in modo da variare l'inclinazione del contatto con la pianta della calzatura 11 da una posizione di riposo ad una posizione in cui detta piastra è sostanzialmente orizzontale.

Questa posizione di riposo corrisponde ad una posizione in cui



l'estremità di detta piastra rivolta verso il tacco della calzatura 11 è più in alto rispetto all'estremità opposta.

Durante la corsa del carrello 123 la piastra 140 varia l'inclinazione del contatto con la pianta della calzatura da testare 11 grazie al moto combinato verticale\orizzontale rispettivamente della calzatura 11 e del rullo folle 124, ottenuto grazie al cilindro pneumatico con stelo 118 e il cilindro senza stelo 125.

Tale piastra 140 può scorrere in maniera controllata grazie ad una guida 141 ricavata sulla superficie del rullo folle 124.

La piastra 140 è vincolata inoltre all'architrave 119a per la propria estremità rivolta verso il tacco della calzatura 11 tramite mezzi di richiamo nella posizione corrispondente alla fase con la calzatura 11 completamente sollevata.

Tali mezzi di richiamo consistono in elementi elastici 143 o, alternativamente, in pistoncini oleodinamici (non mostrati in figura).

La variante del funzionamento di questa forma alternativa è la seguente.

In corrispondenza della discesa della struttura 110 la pianta della calzatura 11 va ad appoggiarsi alla piastra 140 la quale ruota sul rullo folle 124 fino a disporsi orizzontalmente.

In questa fase gli elementi elastici 143 tendono a richiamare verso l'alto la piastra 140 e quindi ad opporsi alla rotazione della piastra stessa.

Quando il carrello 123 arriva al primo sensore di finecorsa anteriore 126a il cilindro pneumatico con stelo 118 risale portando con sé la struttura 10.



Di seguito il carrello 123 viene riportato dal cilindro senza stelo 125 verso il sensore di finecorsa posteriore 126b per iniziare un nuovo ciclo.

In questa fase la piastra 140 cambia ancora inclinazione rispetto alla pianta della calzatura 11, corrispondendo alla fase di sollevamento dal suolo del piede.

Così facendo si simula l'azione del suolo sulla calzatura 11 durante la camminata.

In corrispondenza a queste operazioni l'acqua defluisce nella struttura 10 riscaldata in quantità prefissabili dall'operatore e va a bagnare il rivestimento 12 che per effetto della sua struttura la distribuisce.

L'acqua evapora simulando in maniera fisiologicamente quasi perfetta la traspirazione umana.

Il flusso di acqua viene regolato in due modi distinti: per prove ad umidità costante e per prove a portata costante.

Per le prove ad umidità costante si calza la calzatura 11 da esaminare sulla struttura 10 e vengono inseriti i sensori di umidità relativa che, cooperando con le termocoppie 15, sono in grado di monitorare il microclima che si viene a creare tra la parete della calzatura 11 e la struttura 10 con i suoi rivestimenti.

Tali sensori inviano un segnale all'unità di controllo 31 la quale va ad azionare la pompa di precisione 30: quando l'umidità interna scende al di sotto di un valore minimo impostato, la pompa 30 viene attivata per inviare acqua alla struttura 10 e riportare l'umidità al valore impostato.

Chiaramente la quantità di umidità e di calore che la struttura 10



dissipa dipende dalle sue proprietà fisiologiche che vengono così monitorate e misurate con precisione mediante la dissipazione di energia elettrica e di acqua.

Per le prove a portata costante si fornisce alla struttura 10 con i suoi rivestimenti una quantità di acqua nota e si va poi a verificarne la distribuzione nei diversi strati durante il test, nonché i valori di umidità che si vengono a creare.

Tutte queste operazioni devono essere fatte in una camera condizionata a temperatura e umidità costanti.

Usando differenti calzature può essere valutata la differente capacità di traspirazione e di assorbimento.

Usando calzature identiche e modificate in alcuni punti è possibile valutare le differenze e quindi le modificazioni intervenute dell'una rispetto all'altra.

Si è in pratica constatato come siano stati raggiunti il compito e gli scopi preposti al presente trovato.

L'apparecchiatura è infatti in grado di simulare i fenomeni di scambio di massa e di energia che avvengono nel piede umano ed è quindi capace di misurare le prestazioni di traspirazione e di assorbimento di differenti calzature.

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre tutti i particolari possono essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica i materiali impiegati, purché compatibili con l'uso



contingente, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze.



RIVENDICAZIONI

1) Apparecchiatura perfezionata per la misurazione della capacità di traspirazione e del livello di comfort di una calzatura, caratterizzata dal fatto di comprendere:

-una struttura rigida in materiale autoportante conducente il calore riproducente la sagoma di un piede divisa in almeno tre zone termicamente isolate fra loro, di supporto per la calzatura da testare,

- mezzi per riscaldare autonomamente ciascuna di dette zone di detta struttura rigida ad una preimpostabile temperatura,

-almeno un rivestimento in materiale morbido a struttura permeabile ai liquidi in grado di assorbire acqua e di distribuirla sull'intera superficie della detta struttura rigida che avvolge,

-mezzi di rilevazione della temperatura esterna di ciascuna delle zone di detto almeno un rivestimento corrispondenti a quelle della detta sagoma,

-mezzi di alimentazione dosata di acqua su detta struttura con i suoi rivestimenti,

-mezzi per la determinazione della potenza dissipata per mantenere costante la temperatura di dette zone.

2) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di rilevazione di umidità relativa.

3) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta struttura rigida in materiale autoportante è in alluminio o similare.

4) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal



Handwritten signature



Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale

— No. 485 —

fatto che detti mezzi per riscaldare autonomamente ciascuna di dette zone di detta struttura rigida ad una preimpostabile temperatura sono costituiti da elementi resistivi alimentati elettricamente e regolabili.

5) Apparecchiatura come alla rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detti elementi resistivi sono regolabili mediante termoregolatori.

6) Apparecchiatura come alla rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detti elementi resistivi sono annegati nel materiale costituente detta struttura rigida.

7) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di rilevazione della temperatura esterna di ciascuna delle dette zone di detta struttura rigida sono costituiti da termocoppie fissate al detto almeno un rivestimento.

8) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto rivestimento in materiale morbido è in grado di assorbire acqua in misura di circa il 400% p/p e distribuirla.

9) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto rivestimento in materiale morbido è in tessuto o similare.

10) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che è preferibile che detta struttura rigida sia divisa in cinque zone: punta, plantare interno, plantare esterno, collo, tallone.

11) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che dette zone sono divise da diaframmi in silicone.

12) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di alimentazione dosata di acqua sulle varie zone della detta struttura con il suo rivestimento sono costituiti da una pompa di



precisione comandata da una unità elettronica di controllo.

13) Apparecchiatura come alla rivendicazione 12, caratterizzata dal fatto che detta pompa di precisione è peristaltica.

14) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere un telaio di supporto composto da un basamento e da un architrave, su detto architrave essendo solidalmente fissato un primo attuatore di traslazione alternativa verticale per detta struttura, su detto basamento essendo scorrevole orizzontalmente, mediante l'ausilio di un secondo attuatore di traslazione alternativa, un carrello portante un rullo folle.

15) Apparecchiatura come alla rivendicazione 14, caratterizzata dal fatto di comprendere una piastra scorrevole sulla superficie di detto rullo folle per l'appoggio della pianta di detta calzatura da testare durante la corsa di detto carrello portante detto rullo folle, detta piastra essendo vincolata a detto telaio e a detto rullo in modo da variare l'inclinazione del contatto con detta pianta da una posizione di riposo, in cui l'estremità di detta piastra rivolta verso il tacco di detta calzatura è più in alto rispetto all'estremità opposta, ad una posizione di detta piastra sostanzialmente orizzontale, detta piastra essendo associata a mezzi di richiamo in detta posizione di riposo corrispondente alla fase con detta calzatura completamente sollevata.

16) Apparecchiatura come alla rivendicazione 15, caratterizzata dal fatto che detta piastra è vincolata a detto architrave per la propria estremità rivolta verso il tacco di detta calzatura tramite detti mezzi di richiamo.

17) Apparecchiatura come alla rivendicazione 16, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di richiamo comprendono elementi elastici.



18) Apparecchiatura come alla rivendicazione 16, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di richiamo comprendono pistoncini oleodinamici.

19) Apparecchiatura come alla rivendicazione 15, caratterizzata dal fatto che sulla superficie di detto rullo folle è presente almeno una guida per lo scorrimento controllato di detta piastra.

20) Apparecchiatura come alla rivendicazione 14, caratterizzata dal fatto di comprendere una cella di carico interposta tra detto primo attuatore di traslazione alternativa e detta struttura.

21) Apparecchiatura come alla rivendicazione 14, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi per il controllo della velocità e del sincronismo per detti primo e secondo attuatore di traslazione alternativa.

22) Apparecchiatura come alla rivendicazione 14, caratterizzata dal fatto di comprendere un primo e un secondo sensore di finecorsa per detto carrello, posizionati rispettivamente anteriormente e posteriormente su detto basamento rispetto a detta struttura.

23) Apparecchiatura come alla rivendicazione 14, caratterizzata dal fatto che detto primo attuatore di traslazione alternativa è costituito da un cilindro pneumatico con stelo.

24) Apparecchiatura come alla rivendicazione 14, caratterizzata dal fatto che detto secondo attuatore di traslazione alternativa è costituito da un cilindro pneumatico senza stelo.

25) Apparecchiatura come alle rivendicazioni dalla 21 alla 24, caratterizzata dal fatto che detti mezzi per il controllo della velocità e del sincronismo comprendono valvole in controllo di pressione.

26) Apparecchiatura come alle rivendicazioni dalla 22 alla 24,



PD 2002 A000186

caratterizzata dal fatto di comprendere una valvola pneumatica, regolatrice del flusso d'aria all'interno di detti primo e secondo attuatore di traslazione alternativa, cooperante con detti primo e secondo sensore di finecorsa.

27) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di ventilazione per detta struttura.

28) Apparecchiatura come alla rivendicazione 27, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di ventilazione sono costituiti da una elettroventola.

29) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che per prove ad umidità costante, detta calzatura da esaminare è calzata sulla detta struttura con il suo rivestimento e con detti sensori di umidità relativa, i sensori di umidità e temperatura essendo atti a inviare un segnale alla detta unità di controllo la quale va ad azionare detta pompa di precisione, quando l'umidità interna scende al di sotto di un valore minimo impostato detta pompa di precisione venendo attivata per inviare acqua alla detta struttura e riportare l'umidità al valore impostato.

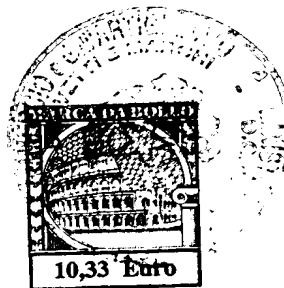
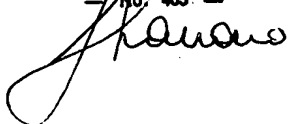
30) Apparecchiatura perfezionata per la misurazione della capacità di traspirazione e del livello di comfort di una calzatura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per quanto descritto ed illustrato nelle allegate tavole di disegni.

Per incarico

GEOX S.p.A.

Il Mandatario

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
*Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale*
— No. 485 —



PD 2002 A000 186

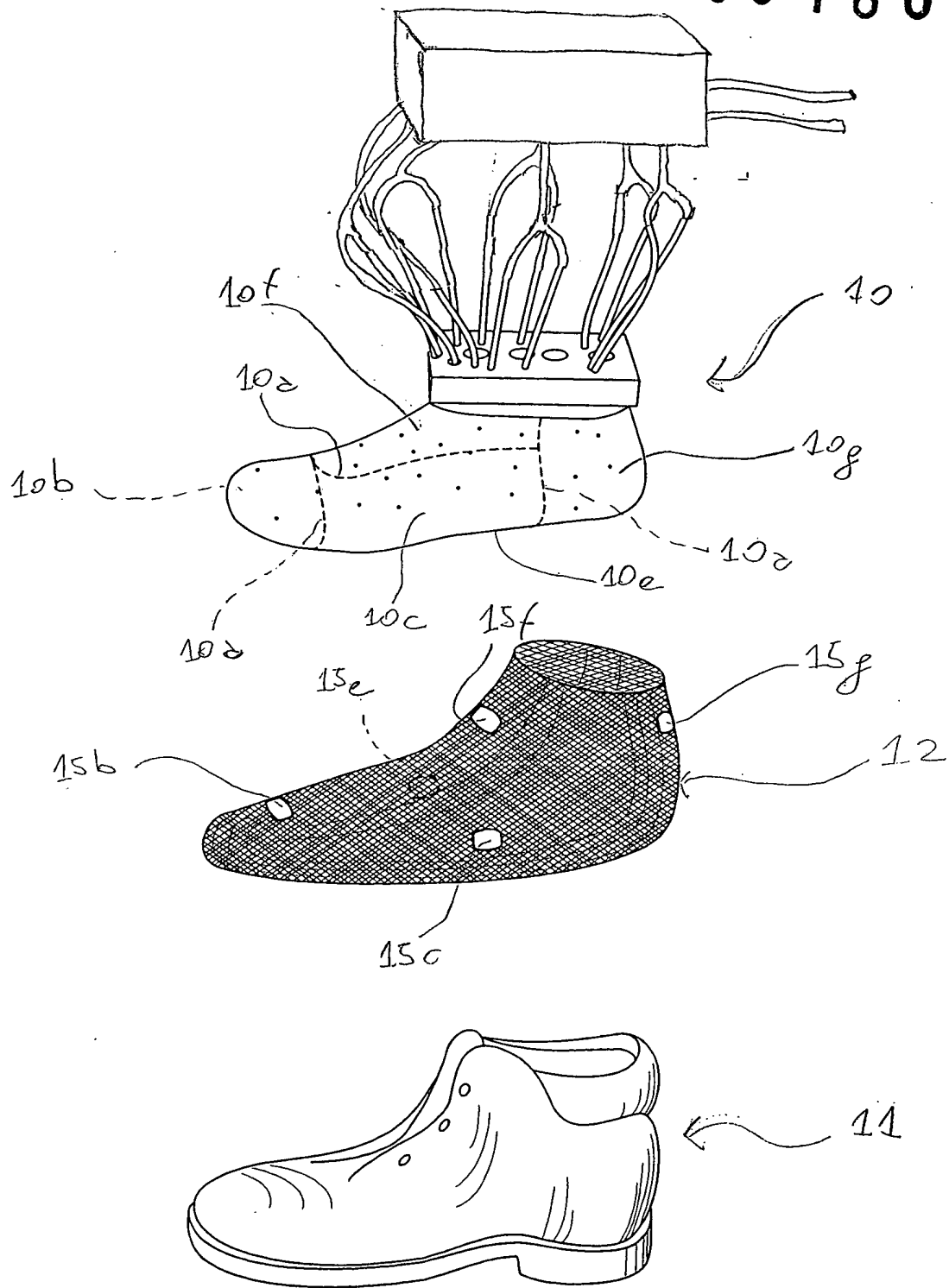


Fig. 1



PD 2002 A 000 186

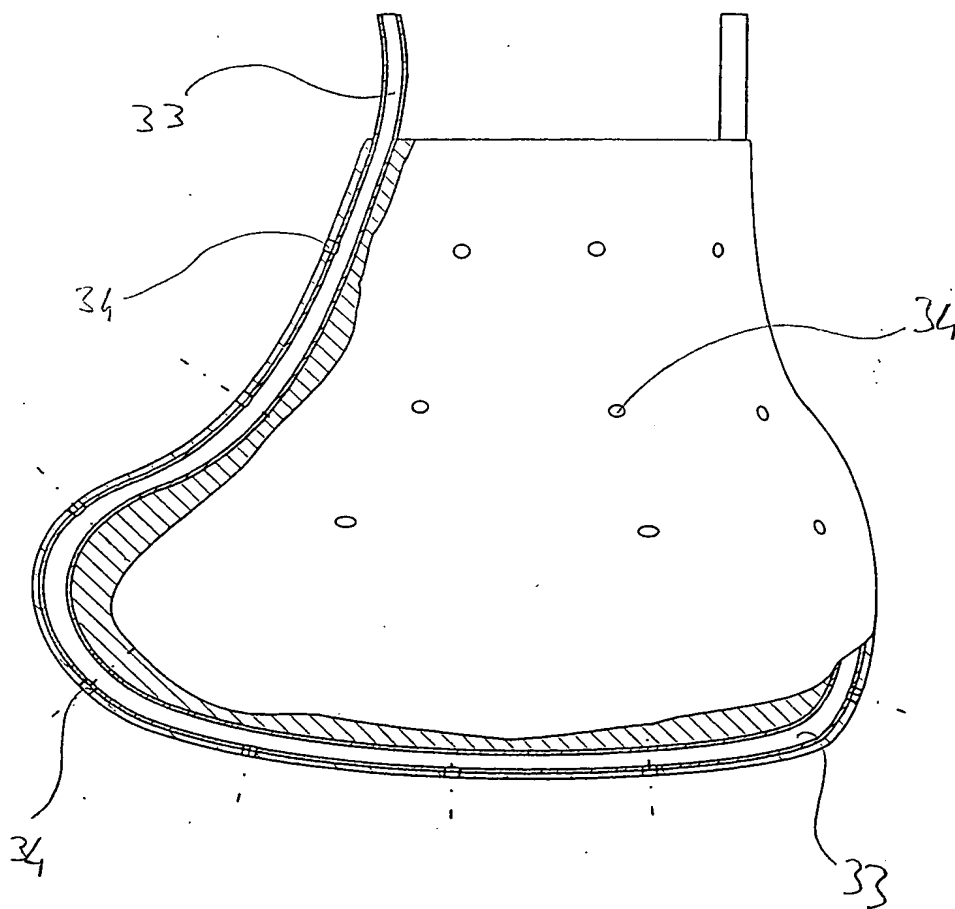
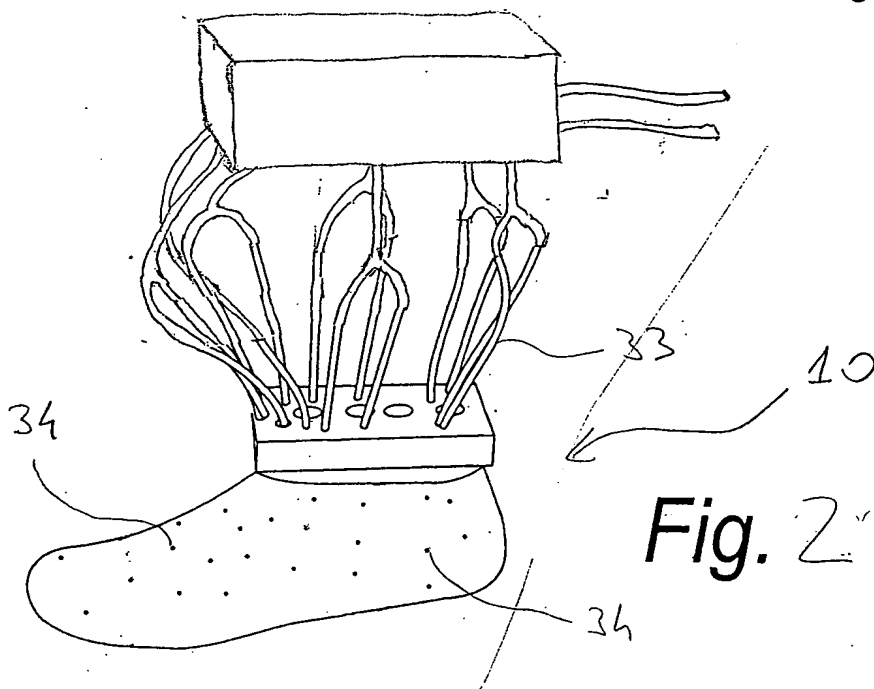
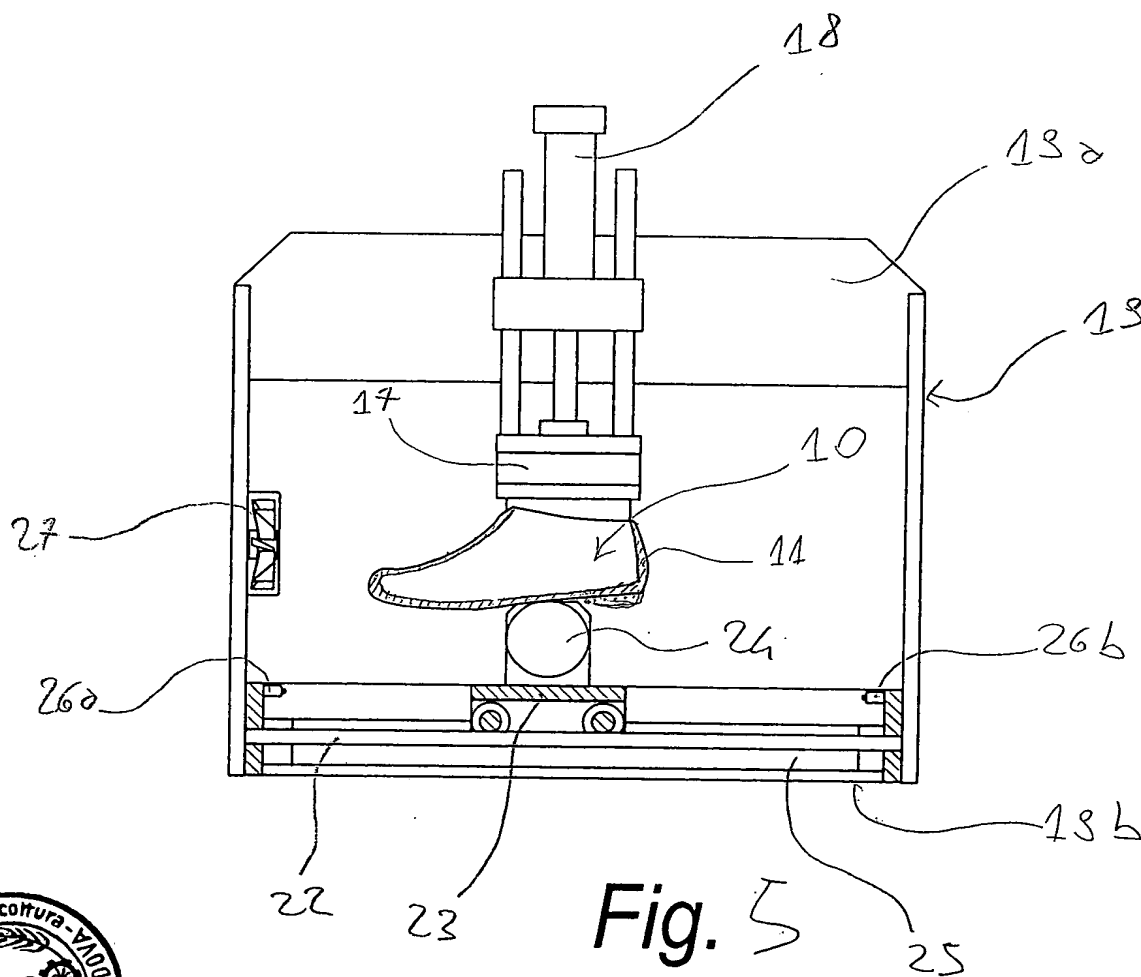
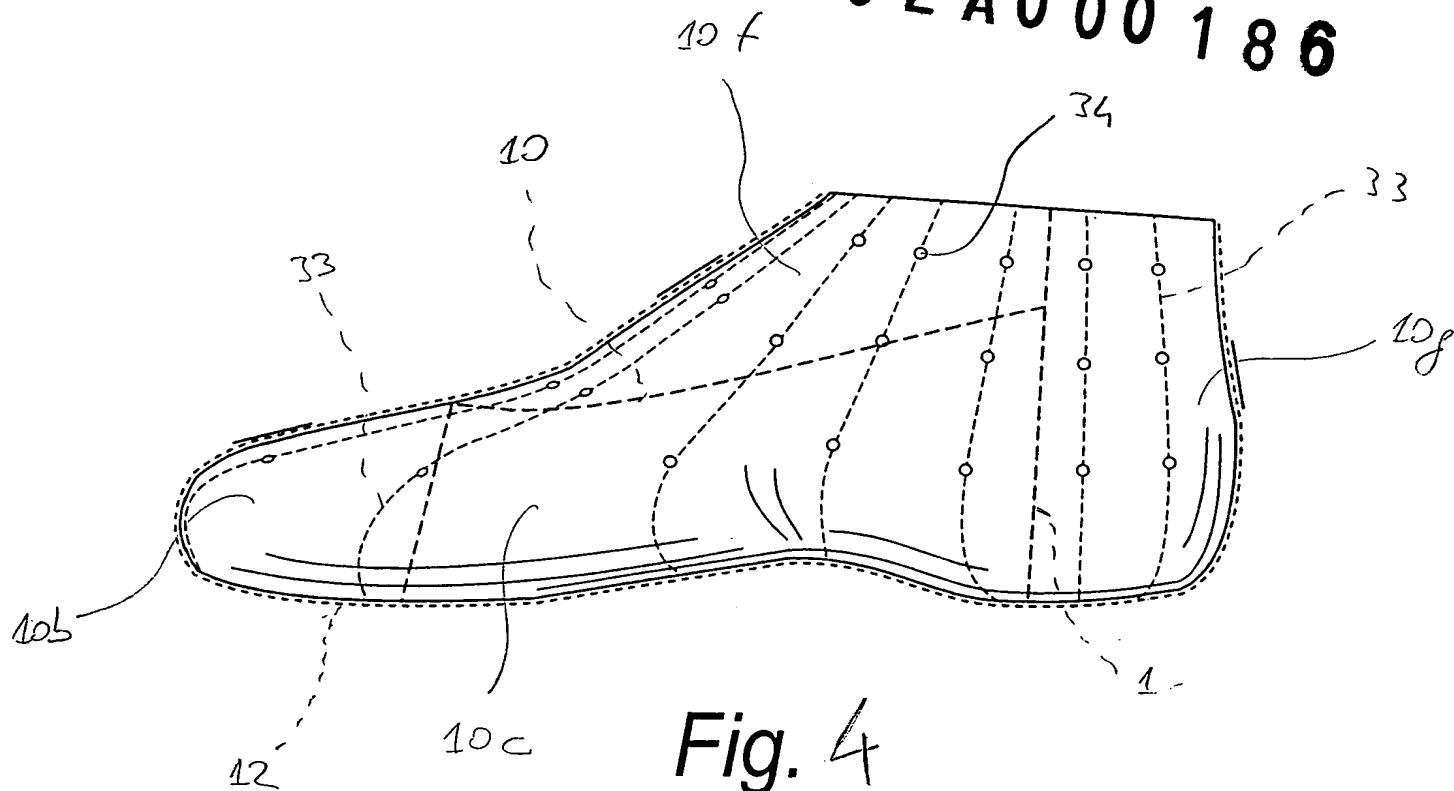
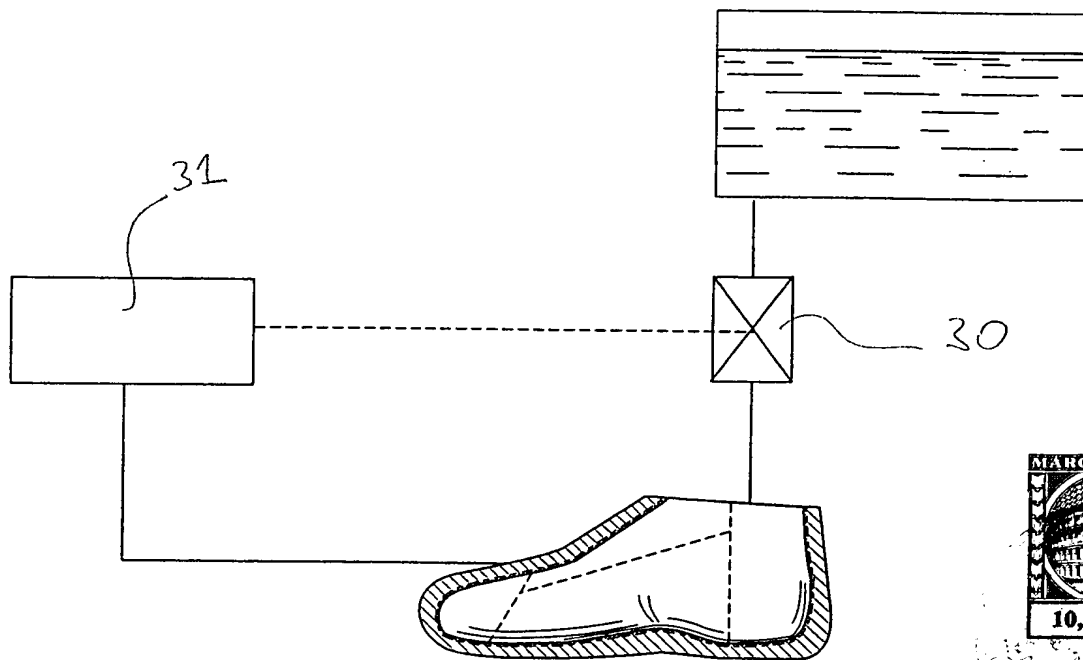
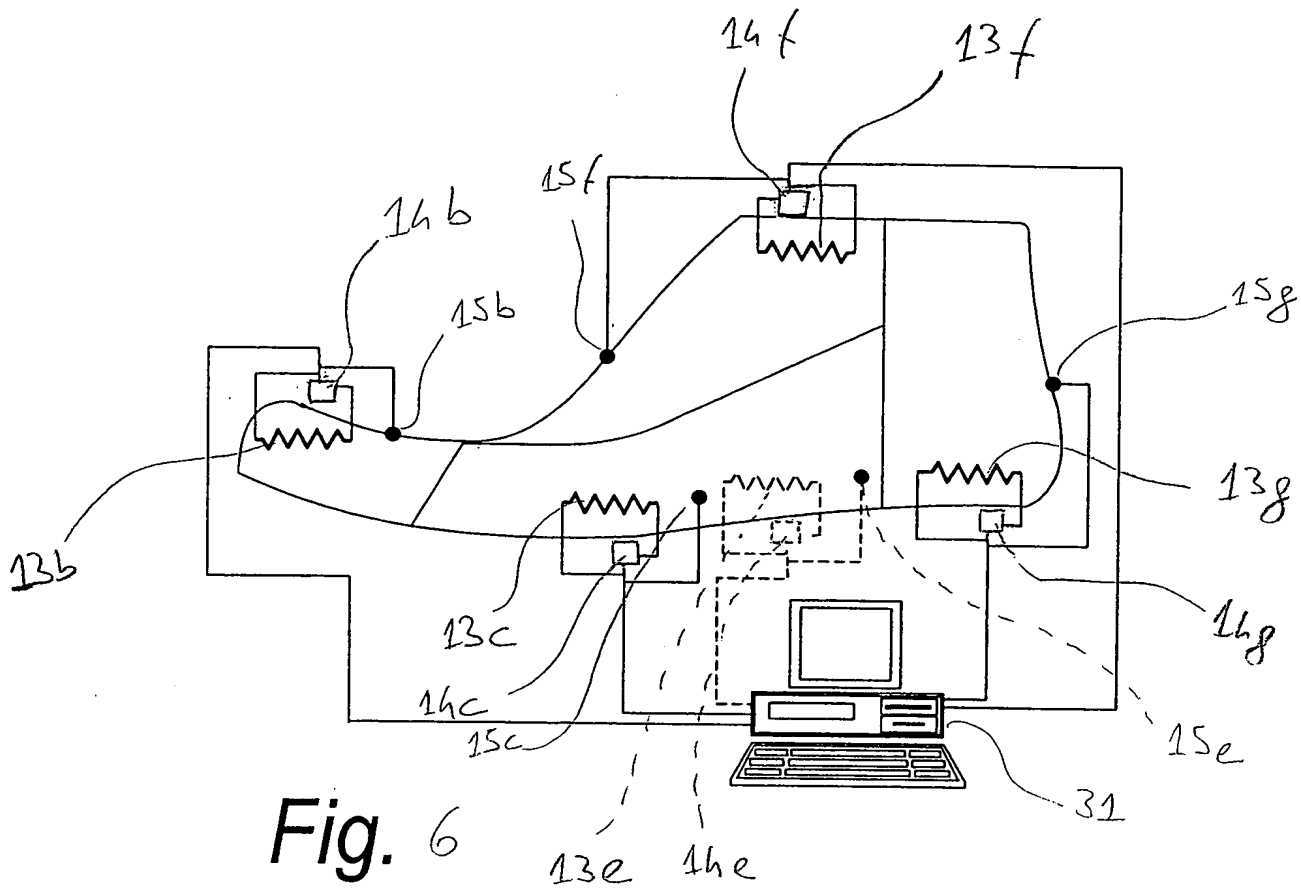


Fig. 3

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
 Collegio Nazionale dei Consulenti
 Proprietà Industriale
 No. 485





Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
No. 405

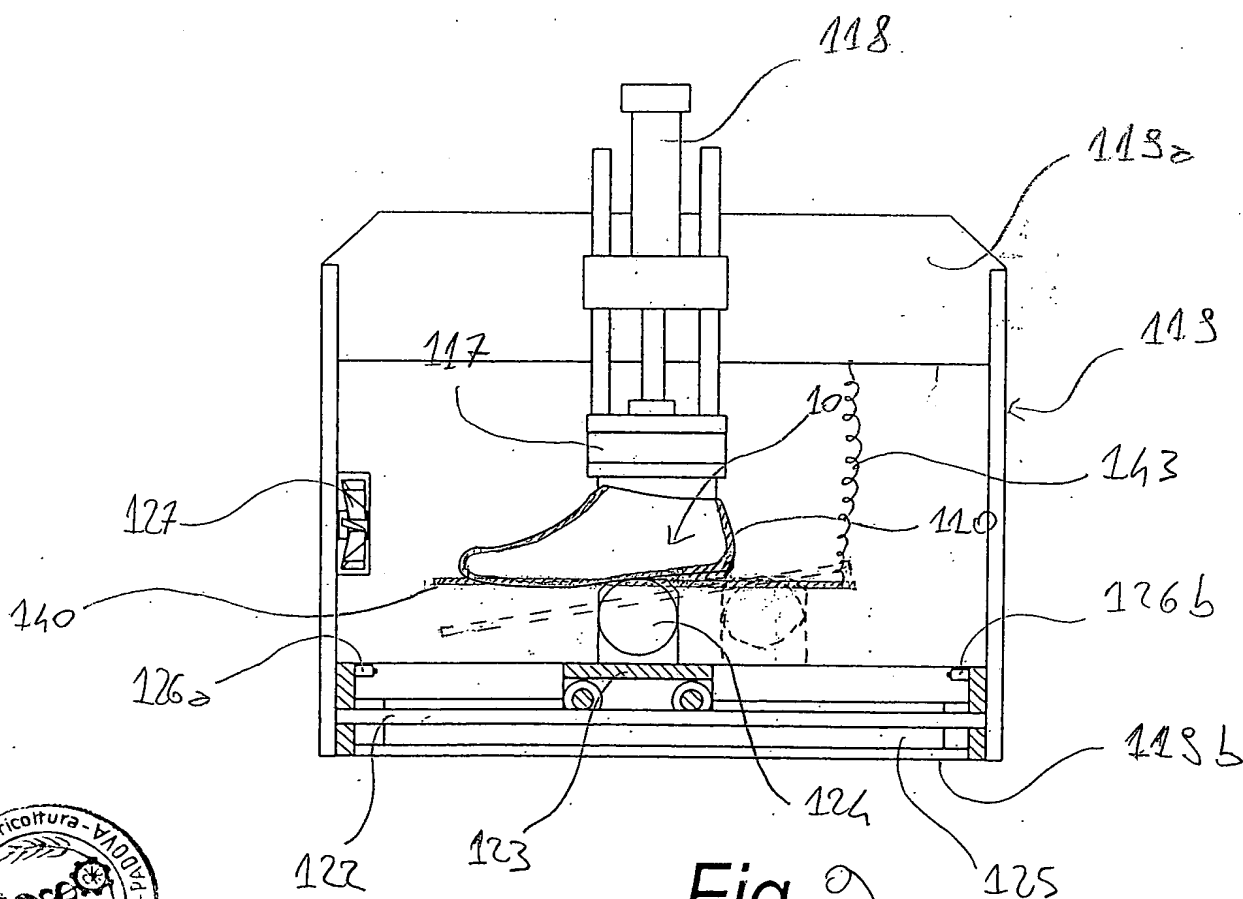


Fig. 9



PD 2002 A000186

